UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

Thèse présentée pour le Doctorat de l'Université
Mention : MÉDECINE

Travail du Laboratoire et de la Clinique Laënnec

Année 1912

403

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

ÉTUDE
DE
L'ACIDITÉ URINAIRE
chez les Tuberculeux

PAR

Mlle Véra TARTAKOVSKY

Né à Naltschic (Russie-Caucase), le 5 Décembre 1885.

Président : MONSIEUR DESGREZ, PROFESSEUR

PARIS
IMPRIMERIE DES THÈSES DE MÉDECINE
OLLIER-HENRY
26, Rue Monsieur-le-Prince, 26, (VIe Art)e — PARIS
1912

103

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

Thèse présentée pour le Doctorat de l'Université
Mention : MÉDECINE

Travail du Laboratoire et de la Clinique Laënnec

Année 1912 **THÈSE** N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

ÉTUDE
DE
L'ACIDITÉ URINAIRE
chez les Tuberculeux

PAR

Mlle Véra TARTAKOVSKY

Né à Naltschic (Russie-Caucase), le 5 Décembre 1885.

Président : Monsieur DESGREZ, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE DES THÈSES DE MÉDECINE
OLLIER-HENRY
26, Rue Monsieur-le-Prince, 26, (VI^e Ar^t)· -- PARIS

1912

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	Pierre MARIE.
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	CHAUFFARD DEBOVE GILBERT LANDOUZY
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET QUENU RECLUS X...
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN

Agrégés en exercice

MM.			
BALTHAZARD	DUVAL Pierre	LENORMANT	PROUST
BERNARD	GOUGEROT	LEQUEUX	RATHERY
BRANCA	GREGOIRE	LERI.	RETTERER
BRINDEAU	GUENIOT	LOEPER	RICHAUD
BROCA André	GUILLAIN	MACAIGNE	ROUSSY
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
CAMUS	JOUSSET André	MORESTIN	SCHWARTZ
CARNOT	LABBE Marcel	MULON	SICARD
CASTAIGNE	LANGLOIS	NICLOUX	TERRIEN
CHEVASSU	LAIGNEL-LAVASTINE.	NOBECOURT	TIFFENEAU
CLAUDE		OKINCZYC	ZIMMERN
COUVELAIRE	LECENE	OMBREDANNE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES SŒURS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DESGREZ

PROFESSEUR DE CHIMIE ORGANIQUE ET DE CHIMIE GÉNÉRALE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

Chevalier de la Légion d'Honneur

INTRODUCTION

L'attention des chercheurs, en éveil au sujet du grand problème de la tuberculose, est depuis longtemps dirigée d'une façon particulière sur la question de la nutrition des tuberculeux. Les recherches se poursuivent toujours infatigables du côté du bacille, de ses toxines, des sérums immunisants ou curateurs, mais en même temps un certain nombre de médecins ont été frappés de ce fait d'observation courante que le bacille n'est pas tout. Le bacille est partout autour de nous, et l'étude de la question de virulence ne permet pas encore d'affirmer que certaines races nous sont particulièrement nocives.

Comment se fait-il alors que parmi la foule des individus vivant dans les mêmes conditions et exposés au même contage, les uns succombent à des formes sévères et rapides de tuberculose ulcéreuse, tandis que les

autres résistent, soit qu'ils semblent complètement indemnes, soit qu'ils présentent des lésions guéries, fibreuses et calcaires.

C'est qu'à côté du bacille *identique*, il y a le terrain *différent* et que chaque individu reçoit le même bacille avec ses réactions spéciales qui le laissent proliférer ou l'arrêtent dans son développement.

Mais tous ces mots de terrain, de réactions spéciales, de tempérament ne servent en réalité qu'à masquer notre ignorance et nous sommes bien embarrassés de mettre au-dessous de ces étiquettes qui satisfont notre oreille, des réalités concrètes ; nous parlons de nutrition, de mode de nutrition, d'accélération ou de ralentissement de la nutrition, mais nous ne savons trop comment représenter réellement ces entités.

Une seule façon permettrait de le faire, ce serait l'étude complète du bilan nutritif de ces individus réfractaires, ou « consentant » à la tuberculose et cela est encore loin d'être établi. Ce n'est qu'après de longues, patientes et minutieuses recherches sur la nutrition des tuberculeux que l'on pourra entrevoir en quoi leur nutrition diffère de la normale et peut-être espérer voir un jour en quoi on pourra modifier leur organisme pour le rendre réfractaire.

Actuellement c'est du côté des échanges minéraux dans la tuberculose que l'attention est particulièrement attirée.

Les tuberculeux seraient des déminéralisés et il faudrait rendre des matières minérales et en particulier de la chaux à ces organismes pour les rendre capables

de cicatriser leurs lésions, de murer leur bacille.

A cette question de la déminéralisation du sol tuberculeux et tuberculisable, se rattache directement la question de l'acidité du terrain tuberculisable ou tuberleux. En vertu d'une théorie aussi simpliste que séduisante, certains auteurs ont prétendu que le terrain tuberculeux étant hyperacide, à la faveur de cette hyperacidité les matières minérales se solubilisaient et s'éliminaient de l'organisme. Comme conclusion logique de cette idée préconçue on supprime aux tuberculeux tous les aliments acides ou susceptibles de fournir des acides : les vins, le vinaigre, les matières grasses furent bannis de leur alimentation.

Il était cependant intéressant de savoir jusqu'à quel point cette idée était fondée, de rechercher si le sol tuberculeux etait ou non hyperacide — et c'est ce que nous avons tenté.

Nous n'avons pas cherché à doser directement l'acidité humorale, mais nous nous sommes adressé à l'étude d'un milieu dérivé directement du milieu humoral et qui reflète ses variations, l'urine.

Cette question de l'acidité urinaire envisagée en général avait du reste depuis longtemps passionné et divisé les chercheurs et les travaux sont innombrables sur ce sujet. Un liquide aussi complexe que l'urine donnait en effet des résultats différents suivant la technique employée, et on n'est pas encore d'accord sur la meilleure technique à adopter pour donner une idée réelle de l'acidité vraie de l'urine.

Nous avons simplement évalué cette acidité en acide

sulfurique, après saturation de l'urine par la soude décinormale, vis-à-vis de la phtaléine du phénol comme indicateur.

Poussant plus loin le problème, nous avons voulu rechercher quelle part pouvait revenir dans cette acidité globale aux acides minéraux connus dans l'urine, et en particulier à l'acide phosphorique, ce qui nous a conduit à doser l'acide phosphorique urinaire de nos sujets et à comparer nos recherches à celles qui ont été faites par les auteurs au sujet de la prétendue phosphaturie des tuberculeux.

De plus, nous avons tenté d'apprécier l'acidité due aux acides aminés contenus dans l'urine et nous avons évalué ces acides aminés par différence entre l'ammoniaque dosée par la méthode de Ronchèse et l'ammoniaque dosée par la méthode de Schloesing.

En possession de toutes ces données analytiques, nous avons appliqué à nos urines les méthodes de calcul indiquées par M. Grimbert dans de récentes publications pour déterminer l'acidité réelle, organique et absolue d'une urine. Enfin nous avons été frappé par un travail déjà ancien (1909) de Malmejac, sur l'acidité urinaire des tuberculeux.

Pour cet auteur les urines des tuberculeux conservent leur acidité plus longtemps que les autres et on aurait ainsi un moyen de diagnostic précoce de la tuberculose.

Nous avons cherché à vérifier ce fait.

Avant d'exposer le résultat de nos recherches, qui ne sont que de simples constatations impartiales dont d'autres pourront tirer des conclusions pathologiques ou thérapeutiques, nous considérons comme un devoir autant que comme un plaisir de nous conformer à l'usage de remercier nos Maîtres de la Faculté de Médecine de Paris.

Nos remerciement iront d'abord à Monsieur le Professeur Landouzy notre maître d'hôpital, auprès duquel nous avons passé tant d'heures précieuses et qui a bien voulu nous accorder l'autorisation de travailler dans son laboratoire à Laennec.

A Monsieur Vitry, ancien chef de clinique, qui fut notre maître à l'hôpital Laennec, en 1909 nous voudrions pouvoir exprimer une reconnaissance particulièrement profonde pour toute la peine qu'il s'est donnée afin de faciliter nos études.

Nos guides dans cette thèse ont été M. Vitry ancien chef de clinique à la Faculté et M. Henri Labbé, chef de laboratoire à la Faculté.

Leur bienveillance et leurs conseils nous ont été des plus précieux, et nous les prions de vouloir bien agréer l'expression de notre vive reconnaissance.

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance à MM. les Professeurs Reclus, Bar, Pozzi, Kirmisson ; MM. les Docteur Bourcy et Devraigne, qui ont contribué à notre éducation médicale.

Nous exprimons notre reconnaissance à M. le Professeur agrégé Léon Bernard, qui nous a permis de suivre des malades dans son service.

CHAPITRE I

Exposé des techniques

Détermination de l'acidité urinaire à la phénolphtaléine

On mesure 5 centimètres cubes d'urine qu'on étend de 50 centimètres cubes d'eau distillée et on ajoute 2 à 3 gouttes de solution alcoolique de phénolphtaléine à 2 o/o.

Avec une burette divisée en dixièmes de cent. cubes, on verse peu à peu une liqueur décinormale de soude, jusqu'à ce que l'on obtienne une coloration rose persistante.

Le nombre de centimètres cubes de la solution alcaline employés, multiplié par 0,0049 (chaque centimètre cube correspond à 0,0049 d'acide sulfurique) et ensuite par 2 indiquera l'acidité de l'urine pour 10 centimètres cubes, exprimé en $SO^4 H^2$.

Acidité urinaire après décalcification

GRIMBERT

Dans un verre on mesure 5 centimètres cubes d'urine étendue d'eau distillée. On ajoute 0 gr. 1 d'oxalate de potasse pulvérisé et 2 à 3 gouttes de la solution alcoolique de phénol-phtaléine.

On neutralise avec de la soude déci-normale (chaque centimètre cube correspond à 0,0049 d'acide sulfurique).

Il faut multiplier le nombre de centimètres cubes employé, par 0,0098. pour obtenir l'acidité pour 10 centimètres cubes d'urine.

Dosage de l'ammoniaque au formol

Méthode de RONCHÈSE-SORENSEN

Dans un verre on verse 5 centimètres cubes d'urine étendue de 50 cc. d'eau distillée, on neutralise avec de la soude déci-normale (chaque centimètre cube correspond à 0,0049 d'acide sulfurique), comme pour le dosage de l'acidité directe. Puis on ajoute 5 centimètres cubes de formol commercial, préalablement neutralisé, dont on aura au préalable déterminé l'acidité, puis on recommence le dosage avec de la soude déci-normale ; on sature ainsi les acides combinés à l'ammoniaque

qui ont été mis en liberté par l'aldhéyde formique, en même temps qu'on sature l'acidité propre du formol si l'on n'a pas neutralisé antérieurement. Connaissant cette acidité et l'acidité totale, il nous suffit de retrancher la première de la seconde pour savoir la quantité des acides combinés primitivement à l'ammoniaque.

Nous avons ainsi un volume de soude déci-normale qui nous permet d'apprécier l'ammoniaque mis en liberté. Chaque centimètre cube de soude correspond à 0 gr. 0017 d'ammoniaque.

Par ce procédé on dose en même temps le groupe amidogène des acides aminés.

Dosage de l'ammoniaque

(Schloesing)

Dans un dessicateur on met un cristallisoir contenant 10 centimètres cubes d'acide sulfurique déci-normal, et un autre cristallisoir dans lequel on met 5 centimètres cubes d'urine additionnés de 5 centimètres cubes de lait de chaux.

L'ammoniaque des sels ammoniacaux mis en liberté est absorbée par l'acide sulfurique titré.

Au bout de 48 heures, on dose l'acide sulfurique non saturé par l'ammoniaque. On retranche le chiffre obtenu de 10 centimètres cubes d'acide sulfurique primitivement employés pour obtenir le volume de l'acide sulfurique sa-

turé par l'ammoniaque. Chaque centimètre cube d'acide saturé correspond à 0 gr. 0017 d'ammoniaque.

Évaluation de l'ammoniaque provenant des acides aminsé

Le procédé de Ronchèse-Sôrensen donne sensiblement l'ammoniaque totale, c'est-à-dire l'ammoniaque des sels ammoniacaux et l'ammoniaque que l'action du formol est capable de libérer à partir du groupe aminé des amino-acides, en sorte que si l'on retranche de l'ammoniaque (au formol) l'ammoniaque (à la chaux) on obtient l'ammoniaque provenant du groupement aminé des amino-acicides.

L'azote provenant de cette ammoniaque (obtenu en multipliant l'ammoniaque par le coefficiant 0,823) représente sensiblement l'azote dit aminé. C'est pourquoi nous avons mis dans notre tableau sous le titre : ammoniaque (aminés) la différence obtenue en retranchant nos chiffres d'ammoniaque à la chaux de nos chiffres d'ammoniaque au formol.

Dosage des phosphates

Cette méthode est basée sur la précipitation des phosphates par le nitrate d'urane.

Dans une capsule on mesure 25 centimètres cubes d'urine et on ajoute 2 centimètres cubes d'une solution acéto-acétique renfermant 5 0/0 d'acide acétique cristallisable à 10 0/0 d'acétate de soude, et on porte à l'ébullition.

Dans une burette graduée on verse du nitrate d'urane titré.

On dispose des gouttes d'une solution de ferrocyanure de potassium à 10 0/0 sur une soucoupe, pour servir à des prises d'essai.

On verse goutte à goutte le nitrate d'urane dans la capsule et on fait des prises d'essai. On s'arrête lorsqu'on obtient dans une des gouttes de la soucoupe la teinte foncée du ferrocyanure d'urane. Si on a pris une liqueur d'urane correspondant à 0 gr. 05 de P^2O^5 par centimètre cube il faut multiplier le nombre de centimètres cubes employés par $0{,}05 \times 20$ pour obtenir les phosphates contenus dans 1000 cent. cubes.

CHAPITRE II

Exposé des résultats obtenus

1°. — Acidité urinaire directe chez les tuberculeux

Nous avons commencé par doser l'acidité urinaire simplement en saturant l'urine par une solution décinormale de soude en présence de la phtaléine du phénol comme indicateur (1).

Nos résultats sont exprimés en acide sulfurique.

Nous donnons ci-dessous la moyenne des résultats obtenus par 24 heures.

Normaux — 9 sujets — 17 analyses — moyenne, 1 gr. 46.

Tuberculeux à la 1re période — 9 malades — 20 analyses — moyenne, 2 gr. 34.

Tuberculeux à la 2me période — 9 malades — 20 analyses — moyenne, 1 gr. 79.

(1) Pour toutes ces études d'acidité urinaire, il importe que les urines soient recueillies dans les meilleures conditions possibles, pour s'opposer à la putréfaction ; nous recueillions les urines dans des bocaux très propres et dans lesquels on mettait une dizaine de centimètres cubes de xylol dès le début de la journée.

Tuberculeux à la 3me période — 9 malades — 20 analyses — moyenne, 0 gr. 71.

Ces résultats montrent qu'à la première période l'acidité est plutôt forte. Le chiffre de 2 gr. 34 en moyenne est certainement un chiffre plus élevé que celui que donne la majorité des auteurs chez des sujets normaux ; il est aussi nettement plus élevé que celui que nous avons trouvé chez les malades pris à l'hôpital et non tuberculeux et que nous considérions comme normaux au point de vue de leur nutrition générale.

Nous nous expliquerons plus loin au chapitre de l'acidité phosphorique sur la valeur réelle de ces chiffres dits normaux.

Mais nous croyons pouvoir conclure que l'acidité urinaire moyenne est augmentée chez les tuberculeux au début.

A la deuxième période la diminution de l'acidité est marquée (1 gr. 79) et à la troisième période cette acidité est abaissée considérablement (0 gr. 71).

En général l'urine normale de l'homme est acide au papier de tournesol.

Les auteurs ne s'accordent pas encore sur les causes de l'acidité urinaire. Suivant les uns, elle serait due à l'acide urique et à l'acide carbonique ainsi qu'à des traces d'acides aromatiques.

Suivant d'autres, au contraire, elle serait constituée presque entièrement par les phosphates monométalli-

ques (1). D'après Dentgés (2) l'acidité urinaire est due principalement aux phosphates acides ou phosphates monométalliques ou aux acides urique, carbonique, hippurique.

Enfin l'acidité est due aussi à des traces possibles d'acides minéraux libres et à de petites quantités des nombreux acides de la série aromatique.

L'acidité urinaire augmente par le régime carné et les boissons fermentées, elle diminue au contraire par le régime lacté.

*
* *

Opinions classiques sur l'acidité urinaire chez les tuberculeux. — Olivesco (3) estime que dans la tuberculose l'hypoacidité est très manifeste.

Le Coat de Kerveguen (4) constate que la diminution de l'acidité urinaire dans la tuberculose est un phénomène fréquent et que l'hypoacidité est l'une des causes les plus importantes du manque de résistance à l'invasion bacillaire.

Nicolaidi (5) qui a expérimenté avec la méthode de

---

(1) Gérard.

(2) Dentgés. — « Etude de l'acidité urinaire physiologique ». Thèse de Bordeaux, 1884-1885.

(3) Olivesco. « Union pharmaceutique », 1896.

(4) Le Coat de Kerveguen. Le terrain tuberculeux et sa transformation. « Thèse de Paris 1897-1898» .

(5) Nicolaidi. « Contribution à l'étude de l'acidité urinaire ». Thèse de Paris, 1909-1910.

Joulie, trouve constamment de l'hypoacidité chez les tuberculeux.

Chatelain (1) dans sa thèse a trouvé l'acidité urinaire diminuée dans la tuberculose. La moyenne de l'acidité urinaire à la première période est de 1 gr. 37 par 24 h. évaluée en HCl. L'acidité exprimée en acide sulfurique est de 1 gr. 93 par 24 h. (2).

A la deuxième et troisième périodes, la moyenne est de 1 gr. 02 par 24 h. évaluée en acide chlorhydrique.

La moyenne exprimée en acide sulfurique est de 1.36 par 24 heures aux 2e et 3e périodes.

Chatelain explique ainsi l'hypoacidité urinaire : « Chez les tuberculeux on note une exagération des phénomènes d'oxydation, une destruction plus rapide des matériaux de nutrition.

« Ces phénomènes d'exagération de combustion amènent une destruction plus complète de la molécule albuminoïde et des acides résultants de leur transformation et nous font prévoir de l'hypoacidité dans les urines ; en effet les acides dérivés de la destruction des albuminoïdes ne peuvent plus assurer la saturation des bases qui suralcalinisent le milieu sanguin.

« D'où hypoacidité comme conséquence d'une dé-

---

(1) Chatelain. « Acidité urinaire chez les tuberculeux ». Thèse de Nancy 1909-1910.

(2) Afin d'obtenir une comparaison entre nos chiffres de l'acidité urinaire exprimés en acide sulfurique et ceux de Chatelain évalués en acide chlorhydrique, nous avons pris ces chiffres en les convertissant directement en acide sulfurique.

assimilation exagérée ». — Chatelain conclut qu'à l'état athologique l'acidité urinaire est exagérée dans les maladies par ralentissement de la nutrition : goutte, rhumatisme, gravelle ; l'acidité est diminuée au contraire dans les affections chroniques, dans la tuberculose, dans les maladies nerveuses.

Mlle Solovieff (1) dans sa thèse a constaté la diminution de l'acidité urinaire à la troisième période.

Mlle Solovieff a divisé ses résultats d'analyses en 3 groupes.

1er groupe. — Les analyses faites quelques jours avant la mort.

2e group . — Les premières analyses faites sur les mêmes malades quelques semaines avant leur mort.

3e groupe. — Les malades encore en vie au moment de la fin du travail.

Enfin, elle avait réuni les moyennes des 2e et 3e groupes, l'état de ces malades étant très comparable au point de vue des échanges.

Les moyennes données par Mlle Solovieff sont les suivantes :

1er groupe : Moyenne des examens faits quelques jours avant la mort (8 cas) ; 0 gr. 79 par 24 heures.

2e groupe : moyenne des premiers examens faits chez les mêmes malades (8 cas), 0 gr. 878 par 24 heures.

3e groupe : moyenne des examens faits chez les mala-

---

(1) Mlle Solovieff. « Contribution à l'étude de l'élimination azotée urinaire chez les phtisiques ». Thèse de Paris, 1910-1911.

des encore en vie actuellement (18 cas), 1 gr. 19 par 24 heures.

Moyenne des 2e et 3e groupes réunis (26 cas), 1 gr. 09 par 24 heures.

Mlle Solovieff conclut « qu'on peut donc dire que la moyenne de l'acidité de la période prémortelle est abaissée sur la moyenne des acidités des trois autres groupes. »

M. Vitry [1] se fondant sur les chiffres de l'acidité cités dans la thèse de Mlle Solovieff conclut que l'urine des tuberculeux et surtout des cavitaires est en général moins acide que l'urine normale.

M. Robin, M. Lematte [2] ont trouvé l'acidité urinaire augmentée chez les phtisiques dans des proportions notables et expliquent cette hyperacidité comme conséquence de la déminéralisation de l'organisme.

M. Malmejac [3] a trouvé également l'acidité urinaire augmentée avec le progrès de la maladie.

Les chiffres donnés par lui sont :

Moyenne en acide sulfurique par litre.....	1o	— 0,6756
	2o	— 0,9910
	3o	— 2,2870

(1) M. Vitry. — « Société de Médecine de Paris, 1911, n° 95.

(2) M. Robin, M. Lematte. — Société de Médecine de Paris, 1911, n° 15.

(3) Malmejac. — « Uro-réaction, Diagnostic précoce de la tuberculose », Presse Médicale, 22 sept. 1909.

Il en a conclu que « lorsque le tuberculeux commence à maigrir, il digère ses muscles ou ses organes et une partie des acides aminés passe dans l'urine en augmentant l'acidité urinaire prise en présence du phénol-phtoleine comme indicateur ».

Pour nous, il est difficile de conclure que la présence dans l'urine des acides aminés peut augmenter considérablement l'acidité urinaire, étant donné que les acides aminés sont en proportion très minime dans l'urine.

Les chiffres de l'acidité urinaire donnés par Malmejac nous paraissent excessifs. Etant donnés les calculs rigoureux et suivis auxquels nous nous sommes livrés, nous sommes arrivés à une conclusion opposée, qui est du reste celle de la majorité des auteurs.

2° Phosphates

Les résultats que nous avons obtenus nous ont donné les moyennes suivantes :

Normaux : 9 sujets, 17 analyses. Moyenne 1 gr. 46.
Tuberculeux 1re période : 9 malades, 20 analyses. Moy. 1 g. 70.
Tuberculeux 2e période : 9 malades, 20 analyses. Moy. 1 gr. 05.
Tuberculeux 3e période : 9 malades, 20 analyses. Mo.y 0 gr. 44.

On voit d'après ce tableau que le chiffre que nous donnons pour nos sujets normaux est relativement faible : 1 gr. 46 par jour. Les chiffres donnés par les au-

teurs classiques sont plus élevés en général (2 gr. et 2 gr. 40). Cependant nous avons choisi nos sujets sssez soigneusement dans les salles de l'hôpital Laennec pour pouvoir les considérer comme normaux ; ils étaient soignés pour syphilis, saturnisme, blennorrhagie, hémiplégie syphilitique, et nous pensions que ces affections ne devaient pas troubler d'une façon notable leur métabolisme nutritif général.

Il est bien probable cependant que l'alimentation fournie à ces malades par le régime hospitalier était peu riche en phosphore et peut-être inférieure en quantité à ce que consomment les sujets que l'on considère comme normaux.

En effet les analyses que nous avons pu faire au laboratoire, portant sur des sujets étrangers à l'hôpital, ayant une alimentation modérée, nous ont donné des chiffres de 2 gr. 03, en moyenne par jour.

Dans ces conditions nous ne pouvons conclure que le chiffre des phosphates des tuberculeux à la 1re période 1 gr. 70 par jour puisse être considéré comme supérieur à la normale. Ces individus soumis au régime de l'hôpital recevaient, en supplément, de la viande crue, du lait, de la bière, des œufs et il n'est pas extraordinaire que leur chiffre de phosphates (1 gr. 70) urinaires soit plus élevé que celui des autres sujets d'hôpital (1 gr. 46) considérés comme normaux, sans dépasser cependant le chiffre donné classiquement comme normal.

En résumé nous ne nous croyons pas autorisé à conclure qu'il existe une hyperphosphaturie marquée à la

1re période de la tuberculose.

Pour les deux autres périodes, les faits sont plus nets et les conclusions plus fermes, il y a hypophosphaturie à la seconde période (1 gr. 05) et diminution encore plus considérable à la troisième (0 gr. 44). Nos observations viennent du reste confirmer celles de nombreux auteurs.

On trouve dans la thèse de Gouraud que [1] « le plus souvent dans la tuberculose les phosphates urinaires sont diminuées et d'autant plus que la maladie est plus avancée.

« Mais la phtisie peut pourtant se compliquer de phosphaturie : à la première période le fait est fréquent et acquiert une certaine valeur de diagnostic.

« A la deuxième période on peut dire que la diminution des phosphates est la règle presque constante.

A la troisième période, dans la majorité des cas, la diminution est à son maximum.

« La phosphaturie est loin d'être la règle au cours de la tuberculose, elle est plutôt l'exception, et elle est d'un mauvais pronostic.

Dans un article ultérieur Gouraud (2) estime qu'en général la tuberculose aiguë ou chronique amène une diminution absolue des phosphates urinaires ; chez un certain nombre de malades, il peut se produire sans

(1) Gouraud. « Echanges phosphorés dans l'organisme normal ».

Thèse de Paris 1902-1903.

(2) Gouraud. « Echanges phosphorés dans la tuberculose » Revue de la tuberc. 1903, Page 451.

cause apparente des poussées phosphaturiques de durée et d'intensité fort variables : ces faits existent aux trois périodes, mais ils sont d'autant plus rares qu'on s'éloigne davantage du début de la bacillose.

Les moyennes obtenues en 24 h. sont les suivantes :

1re période — 47 malades — moyenne 1 gr. 97.

2e période — 38 malades — moyenne 1 gr. 08.

3e période — 25 malades — moyenne 1 gr. 12.

Ces chiffres se rapprochent sensiblement des nôtres (1 gr. 70, 1,05 et 0,44) ; à la 3e période seulement nous avons trouvé des chiffres extrêmement faibles, probablement parce que nous avons examiné les urines de malades tout près de leur mort (certains sont morts 15 jours après l'examen).

Gouraud et Castaigne (1) concluent que les phosphates urinaires chez la grande majorité des tuberculeux sont diminués et la diminution va s'accentuant avec le progrès de la maladie.

Cette diminution reconnaît des causes multiples : elle est due pour une part à la non-absorption intestinale et aux pertes par les crachats.

« Elle est dué pour une autre part plus considérable à la rétention phosphorée et plus encore à l'appauvrissement en phosphore des tissus des tuberculeux. Le phtisique est, en effet, un déphosphatisé au moins quant à ses muscles et à ses os, mais le plus souvent la phase de déphosphatisation est précoce et passe inaperçue. »

(1) Gouraud et Castaigne. — Les urines des tuberc. Journal méd. franç. 15 janv. 1910.

Audiganne [1] dans sa thèse n'a jamais trouvé les phosphates augmentés même au début, et pour lui, l'amélioration des malades entraîne une élévation du taux des phosphates.

Les moyennes obtenues par lui par 24 h. sont :

1er degré. — 17 analyses, moyenne 1 gr. 92.
2e degré. — 17 analyses, moyenne 1 gr. 40.
3e degré. — 16 analyses, moyenne 0 gr. 91.

Les phosphates à la première période se maintiennent près de la normale, mais avec les progrès de la maladie, ils diminuent rapidement et d'autant plus que la terminaison fatale est plus rapprochée.

Stokwis [2] conclut que les phosphates ne sont pas augmentés dans la tuberculose même au début.

A côté de ces auteurs, un certain nombre d'autres ont établi la phosphaturie comme signe de tuberculose.

Le Professeur Teissier [3] a, le premier, attiré l'attention sur certains cas de phosphaturie permanente chez les tuberculeux au premier degré ; chez les phtisiques à la première période, les phosphates terreux éliminés ont varié de 3 gr. à 6 gr. 30 et l'ac. phosphorique de 2 gr. à 3 gr. 10.

---

(1) Audiganne. — Recherches urologiques dans la tuberculose. Thèse de Paris, 1897-1898.

(2) Stokwis. — Congrès d'Amsterdam 1879.

(3) Teissier. — « Associat. franc., pour l'avancem. des Sciences » Nantes 1875.

« D'après nos recherches l'augmentation d'excrétion des phosphates dans la phtisie pulmonaire est un fait constant qui ne peut être mis en doute.

« Les urines des phtisiques sont trop riches en phosphates, c'est un fait incontestable, mais seulement dans la première période de la maladie, car, à mesure que l'on avance vers le terme fatal, les phosphates diminuent progressivement. »

M. Teissier a constaté en même temps la polyurie ; et l'une des causes principales de la polyurie des tuberculeux résiderait dans une modalité particulière de la nutrition, caractérisée par une élimination exagérée des phosphates, principalement des phosphates terreux.

Dans ces conditions, suivant les observations de M. Teissier, la quantité d'urine peut atteindre 5 à 6 litres et l'acide phosphorique varie de 4 g. 50 à 10 gr.

« A la première période dans la tuberculose pulmonaire la quantité d'urine tend plutôt à augmenter : 1200-2000 gr. A la deuxième période la quantité s'abaisse un peu, mais elle se maintient dans les limites normales : 900-1500 gr. A la troisième période la quantité est de 200-1400 gr. (1).

M. le professeur Robin (2), après Teissier, a montré

---

(1) Nous n'avons jamais constaté dans notre travail l'existance de polyurie chez les tuberculeux.

(2) Robin. « Etudes chimiques sur la nutrition dans la phtisie pulmonaire » Arch. gén. de méd. mai, juin, 1894.

l'importance de la déminéralisation dans la tuberculose pulmonaire et trouvé aussi les phosphates augmentés.

Nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons dit au commencement sur la phosphaturie du début de la tuberculose.

Le chiffre que nous avons trouvé est supérieur aux chiffres que nous avons trouvés avec les autres malades de l'hôpital, mais il est notablement inférieur aux chiffres des sujets normaux non hospitalisés.

Les chiffres donnés par Gouraud et par Audiganne, ne permettent pas non plus de parler d'une hyperphosphaturie du début de la tuberculose.

Si cette hyperphosphaturie existe, elle doit être passagère et pour notre compte jamais nous n'avons trouvé plus de 3 gr. 45, une seule fois chez un tuberculeux au début, chiffre qui est encore loin des chiffres de 4 gr. 50 à 10 gr., qui ont été donnés par quelques auteurs.

3° Ammoniaque

Nous avons dosé l'ammoniaque par deux méthodes : celle de Schloesing et celle de Sôrensen-Ronchèse.

Les moyennes obtenues sont les suivantes :

Ammoniaque (à la chaux)

Normaux ; 9 sujets, 17 analyses, moyenne, 0 gr. 80.

Tuberculeux à la 1re période : 9 malades, 18 analyses, moyenne, 0 gr. 53.

Tuberculeux à la 2e période : 9 malades, 16 analyses, moyenne, 0 gr. 50.

Tuberculeux à la 3e période : 9 malades, 15 analyses, moyenne, 0 gr. 45.

Ammoniaque (au formol)

Normaux : 9 sujets, 17 analyses, moyenne, 1 gr.

Tuberculeux à la 1re période : 9 malades, 20 analyses, moyenne. 0 gr. 85.

Tuberculeux à la 2e période : 9 malades, 20 analyses, moyenne, 0 g. 71.

Tuberculeux à la 3e période : 9 malades, 20 analyses, moyenne, 0 gr. 59.

Les chiffres obtenus pour l'ammoniaque dosé par la méthode de Ronchèse sont supérieurs à ceux de l'ammoniaque dosé par la méthode de Schloesing. La différence est due à la présence des acides aminés.

L'ammoniaque provient à la fois des aliments absorbés et de la désassimilation des tissus de l'organisme.

Normalement un homme adulte élimine 0 gr. 40 à 1 gr. d'ammoniaque en 24 heures (1).

Les chiffres que nous avons obtenus chez les tuberculeux aux deuxième et troisième périodes sont inférieurs au chiffre normal.

M. Maillard (2) obtint en moyenne 1 gr. 11 d'ammoniaque avec la méthode de Ronchèse.

M. H, Labbé, a obtenu, au cours d'un régime modéré en éléments azotés, une moyenne de 0 gr. 60 d'ammoniaque (3).

---

(1) Lambling. Précis de biochomie.

(2) M. Maillard. Journ. de Phys. et path. gén., 1908-1909.

(3) H. Labbé. Journ. de Phys. et path. gén. Mars 1911.

Chez les tuberculeux. — Mlle Solovieff (1) dans sa thèse est arrivée aux résultats suivants :

1er groupe. — Moyenne des examens faits quelques jours avant la mort (8 cas), ammoniaque à la chaux 0 gr. 79 ; ammoniaque au formol 0 gr. 90.

2e groupe. — Moyenne des premiers examens faits sur les mêmes malades (5 cas) : ammoniaque à la chaux, 0 gr. 55 ; ammoniaque au formol, 1 gr. 05.

3e groupe. — Moyenne des examens faits sur les malades vivants encore actuellement (13 cas) : ammoniaque à la chaux, 0 gr. 86 ; ammoniaque au formol, 0 gr. 92.

Moyenne de 2e et 3e groupes réunis [18 cas] : ammoniaque à la chaux — 0 gr. 77 ; ammoniaque au formol = 0 gr. 95.

Mlle Solovieff a conclu qu'il ne semble pas que la quantité absolue d'ammoniaque s'accroisse avant la mort, comme cela a été vu dans les autres cachexies.

M. Lanzenberg [2] obtint les chiffres de 0 gr. 40 ; 0 gr .34 ; 0 gr. 59 d'ammoniaque par litre chez les cavitaires par la méthode de Folin.

Mlle Solovieff dans sa thèse a dit que « d'après les classiques il y a une relation étroite entre l'acidité urinaire et la quantité d'ammoniaque éliminée ; que l'augmentation des acides formés dans l'organisme ou pris dans les aliments accroit la production de l'ammonia-

---

(1) Mlle Solovieff. Thèse de Paris, 1911.

(2) Lanzenberg. L' « Ammoniaque et l'urée ». Thèse de Paris 1911-1912.

que. En reprenant les chiffres concernant cette acidité pour les comparer aux chiffres correspondants d'élimination ammoniacale, Mlle Solovieff a conclu, « que l'élimination de l'ammoniaque chez les tuberculeux n'est nullement proportionnelle au degré d'acidité urinaire, car sa quantité monte ou baisse indépendamment du chiffre de l'acidité ».

Nous avons voulu de même dans notre thèse vérifier s'il existe une relation entre l'acidité urinaire et la quantité d'ammoniaque éliminée, mais d'après nos observations nous ne croyons pas non plus à l'existence de cette relation.

4° Acides aminés

Nous avons calculé les chiffres d'acides aminés évalués en ammoniaque, en retranchant l'ammoniaque dosé par la méthode de Schloesing de l'ammoniaque dosé par la méthode de Ronchèse.

Les moyennes obtenues sont :

Normaux : 9 sujets, 17 analyses, moyenne 0 gr. 20.

Tuberculeux à la 1re période : 9 malades, 18 analyses, moyenne 0 gr. 32.

Tuberculeux à la 2e période : 9 malades, 16 analyses, moyenne 0 gr. 21.

Tuberculeux à la 3e période : 9 malades, 15 analyses, moyenne, 0 gr. 14.

Henriques (1) par la méthode au formol et par la distillation de l'ammoniaque a dosé les amino-acides contenus dans l'urine normale. Il a trouvé que dans l'urine humaine pour une alimentation mixte, il y avait 2 p. 100 de l'azote total sous-forme d'amino-acides titrales au formol.

Malfatti (2) estime que la quantité moyenne d'azote non ammoniacal titrale au formol varie entre 2 à 6 milligr. pour 100 cc. d'urine [3].

Marcel Labbé [4] d'après ses recherches a trouvé chez les individus sains, soumis au régime mixte, 0 gr. 10 à 0 gr. 30 d'azote aminé par 24 heures.

M. Labbé a conclu que « l'amino-acidurie nous semble présenter une valeur de premier ordre pour l'étude des fonctions hépatiques et spécialement du métabolisme des albuminoïdes dans le foie. « C'est un signe d'une grande sensibilité qui met en évidence les troubles fonctionnels, même légers et réparables du foie : l'amino-acidurie nous apparaît comme l'indice d'un trouble fonctionnel hépatique ».

D'après les moyennes obtenues, nous constatons que les amino-acides vont en diminuant avec le progrès de

---

(1) Henriques. Zeitsch. f. physiol. chém, 60, 1. 1909.(cité dans la thèse de Delaunay, Thèse de Bordeaux, 1909-1910).

(2) Malfatti. Ide.

(3) Malfatti. Zeitsch. f. phys. chim. 64, 499, 1909. (Cité dans la thèse de Delaunay). « Rôle des acides aminés dans l'organisme ». Thèse de Bordeaux 1909-1910.

(4) Marcel Labbé et Bith. « L'aminoacidurie, indice d'insuffisance hépatique ». Journal de médecine de Paris, n° 40, 1912.

la maladie. Ainsi nous avons trouvé 0 gr. 17 à la 2e période de la tuberculose, et 0,10 seulement chez les cavitaires.

Mlle Solovieff (1) dans sa thèse a obtenu les résultats suivants d'azote aminé par 24 heures.

1er groupe. — Moyenne des examens faits quelques jours avant la mort [10 cas] — 0 gr. 129.

2e groupe. — Moyenne des premiers examens faits chez les mêmes malades [5 cas] : 0 gr. 072.

3e groupe. — Moyenne des examens faits chez les malades actuelles actuellement en vie [16 cas] : 0 gr. 082.

Moyenne des 2e et 3e groupes réunis [21 cas] : 0 gr. 080.

Mlle Solovieff a conclu « qu'il semble donc y avoir une augmentation de l'azote aminé à la période prémortelle ».

D'autre part, Mlle Solovieff a voulu voir pour quelle part l'acidité des corps aminés entre dans l'acidité totale : dans ce but elle a déterminé le rapport de l'azote aminé à l'acidité totale.

Voici les chiffres obtenus :

1e groupe. — Moyenne des examens faits quelques jours avant la mort [10 cas] — 0.191 p. 100.

2e groupe. — moyenne des premiers examens faits quelques jours avant la mort [10 cas] 0,107 p. 100.

3e groupe. — Moyenne des premiers examens faits chez les malades en vie actuellement [16 cas] : 0,082 p. 100.

Moyenne de 2e et 3e groupes réunis [21 cas] : 0.095 p. 100.

---

(1) Mlle Solovieff. — Contribution à l'étude de l'élimination azotée urinaire chez les phtisiques. Thèse de Paris, 1910-1911

Mlle Solovieff a conclu « que le rôle des acides aminés dans l'acidité urinaire s'accroît à mesure que le malade s'approche de la mort ; mais la quantité des corps aminés étant en somme insignifiante, ils n'arrivent pas à changer sensiblement le degré de l'acidité qui tend malgré tout à s'abaisser ».

Nous avons aussi déterminé le rapport des acides aminés à l'acidité totale.

Les moyennes obtenues sont :

Normaux — 9 sujets — 0,08.

Tuberculeux à la 1re périodes — 9 malades — 0.11.

Tuberculeux à la 2e période — 9 malades — 0.09.

Tuberculeux à la 3e période — 9 malades — 0,15.

Donc, d'après les moyennes obtenues nous voyons que la part occupée dans l'accidité totale par l'acidité aminée exprimée par le rapport $\frac{Naminé}{\text{accidité totale}}$ augmente légèrement avec l'évolution de la maladie et surtout à la période terminale.

CHAPITRE III

Détermination de l'acidité urinaire, d'après M. Grimbert

« On se contente généralement pour cette détermination d'un titrage acidimétrique en présence de phtaléine. On a fait observer à ce propos que l'acidité urinaire étant due en majeure partie aux phosphates monométallique, on n'obtient ainsi qu'une acidité apparente, puisque la neutralité est atteinte lorsque le phosphate monosodique est transformé en phosphate bisodique. Or ce dernier possède encore un « H » basique et doit être considéré comme un sel acide (1).

Aussi a-t-on proposé des méthodes de dosage permettant d'évaluer cette dernière acidité et d'obtenir ainsi ce qu'on appelle l'acidité absolue de l'urine. Tels sont les procédés de Denigès, de Jegou, etc. Mais cette acidité absolue est purement théorique et appliquée à l'urine elle n'a plus de signification, puisque nous se-

(1) M. Grimbert. Société de biologie, n° 5, 1912.

rions, obligés de considérer comme acide une urine ne contenant que du phosphate disodique ou bien saturée de bicarbonate de soude.

En réalité, le titrage à la phtaléine nous donnerait à lui seul l'acidité utile et réelle de l'urine, s'il ne comportait quelques causes d'erreur.

La première est due aux sels ammoniacaux de l'urine qui retardent l'apparition du virage final ; la seconde aux sels de chaux qui augmentent l'acidité par suite, vraisemblablement, d'une réaction analogue à celle-ci :

$$PO^4NaH^2 + 3CaCl^2 = [PO^4]^2Ca^3 + 2NaCl + 4HCl.$$

Or, on peut remédier à la première en faisant suivre le titrage à la phtaléine d'un dosage d'ammoniaque par le procédé de Ronchèse au formol.

Le nombre de centimèt. cubes de soude versé dans cette seconde opération, divisé par 3 donnera le nombre de dixièmes de centimèt. cubes qu'il faudra retrancher du premier résultat pour corriger l'effet retardeur des sels ammoniacaux. En se débarrassant des sels de Ca par simple addition d'oxalate de potasse pulvérisé, on fait disparaître la seconde cause d'erreur et le chiffre ainsi corrigé (1) correspondra à l'acidité réelle telle qu'elle serait déduite, par le calcul de l'acidité absolue. »

Nous avons examiné l'acidité urinaire chez les sujets non tuberculeux et les sujets tuberculeux d'après la méthode indiquée par M. Grimbert et nous sommes arrivés aux résultats suivants :

---

(1) C'est ce chiffre que M. Grimbert désigne sous la lettre R.

Moyennes de l'acidité urinaire après décalcification

Normaux. : 9 sujets, 17 analyses, moyenne **1** gr. **63.**

Tuberculeux : 1re période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **2** gr. **16.**

Tuberculeux : 2e période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **1** gr. **66.**

Tuberculeux ; 3e période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **0** gr. **62.**

Les chiffres obtenus en éliminant les sels ammoniacaux par le procédé indiqué et désignés par la lettre «R» suivant notation de M. Grimbert sont les suivants :

Normaux : 9 sujets. 17 analyses, moyenne **1** gr. **60.**

Tuberculeux : 1re période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **2** gr. **03.**

Tuberculeux : 2e période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **1** gr. **57.**

Tuberculeux : 3e période, 9 malades, 20 analyses moyenne **0** gr. **57.**

Acidité phosphatique d'après M. Grimbert

« Connaissant la teneur de l'urine en acide phosphorique qu'il est d'usage exprimer en P^2O^5, calculons à combien de phosphate monométallique il correspond L'acidité monovalente de ce dernier vis-à-vis de la phtaléine représentera l'acidité phosphatique « p » de l'urine.

On obtient directement l'acidité phosphatique en multipliant le chiffre de l'ac. phosphorique exprimé en P^2O^5 par le facteur 0,459.

Les moyennes obtenues de nos dosages par ce procédé sont les suivantes :

Normaux : 9 sujets, 17 analyses, moyenne **0 gr. 67.**

Tuberculeux : 1re période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **0 gr. 84.**

Tuberculeux : 2e période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **0 gr. 54.**

Tuberculeux : 3e période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **0 gr. 19.**

On peut considérer d'après M. Grimbert deux cas :

1° L'*acidité phosphatique est inférieure à l'acidité réelle*. La différence est due aux acides organiques.

Les moyennes de l'acidité organique désignées par « a » suivant notation de Grimbert (1) sont les suivantes :

Normaux : 9 sujets, 17 analyses, moyenne **0 gr. 91.**

Tuberculeux : 1re période, 9 malades, 20 analyses, moyenne, **1 gr. 38.**

Tuberculeux, 2e période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **0 gr. 94.**

Tuberculeux : 3e période, 9 malades, 20 analyses, moyenne **0 gr. 36.**

2° L'*acidité phosphatique est supérieure à l'acidité réelle* ; dans ce cas il ne peut y avoir de l'acidité organique et l'acidité phosphatique totale est due à la présence des phosphates disodiques et des phosphates monosodiques. Dans nos analyses nous n'avons jamais constaté l'absence des acides organiques.

(1) $a = R - p$ (Grimbert).

Il nous a semblé intéressant de déterminer le rapport de l'acidité organique à l'acidité réelle « R ».

Les moyennes obtenues pour ces rapports $\frac{a}{R}$ sont :

Normaux : 9 sujets, 17 analyses, moyenne **59**.

Tuberculeux : 1re période, 9 malades, 2 analyses, moyenne **64,1**.

Tuberculeux, 2e période : 9 malades, 20 analyses, moyenne **66,4**.

Tuberculeux, 3e période : 9 malades, 20 analyses, moyenne **65,6**.

La moyenne du rapport $\frac{a}{R}$ donnée par M. Grimbert est de 23 (pour 3 sujets normaux).

Nous avons obtenu pour ce rapport — $\frac{a}{R}$ — la moyenne de 41 pour 6 sujets normaux étrangers à l'hopital.

Donc, la détermination du rapport de l'acidité organique à l'acidité réelle nous a montré que l'acidité organique est très augmentée chez les tuberculeux en évolution.

CHAPITRE IV

Persistance de l'acidité urinaire

D'après Malmejac, la persistance de l'acidité urinaire apparente chez les sujets tuberculeux serait remarquablement longue, ce qui permettrait ainsi d'établir une sorte d'uro-diagnostic précoce de la tuberculose.

Voici du reste en quels termes Malmejac a présenté son uro-diagnostic.

« Lorsqu'on prélève aseptiquement des urines de tuberculeux qui ne prennent pas de médicaments et qu'on les conserve au contact de l'air et à l'abri des poussières, ces urines gardent pendant un temps variable de 12 jours à 3 mois et plus leur réaction acide [1].

« Les urines d'individus sains recueillies et conservées dans des conditions rigoureusement semblables ne

(1) Malmejac. Uro-réaction. Diagnostic précoce de la tuberculose. La Presse Médicale, 22 sept. 1909.

gardent généralement leur acidité que de 3 à 10 jours. La moyenne de 80 observations est de 7 jours. Il y a donc entre elles et les urines des tuberculeux une différence très grande.

« Bien plus, si l'on représente graphiquement les acidités journalières successives des urines des tuberculeux et des gens sains, on remarque que les premières conservent longtemps leur acidité primitive et donnent par suite un long plateau de début, tandis que cela ne s'observe pas chez les autres.

« Chez les tuberculeux, cette persistance de l'acidité urinaire augmente avec les progrès du mal, elle est en moyenne :

Pour le 1er degré de 17 jours ;
— 2e — 26 jours ;
— 3e — 40 jours ;

« Le taux de l'acidité semble varier dans le même sens comme le montrent les moyennes suivantes :

Moyenne en acide sulfurique par litre { 1° 0.6765 ; 2° 0.9910 ; 3° 2.2870 }

« Les deux maladies qui, après la tuberculose, ont paru avoir l'acidité urinaire la plus durable sont : le diabète et la fièvre typhoïde. La moyenne de la persistance de leur acidité urinaire est de 9 jours, tandis que cette moyenne pour l'ensemble des autres maladies est de 5 jours.

« Il résulte de ces faits que l'acidité urinaire chez les tuberculeux, présente une durée et une forme spéciales

que nous ne trouvons pas ailleurs.

« Si la persistance de l'acidité urinaire ainsi constatée chez les tuberculeux n'apparaissait qu'à la période d'état, elle ne serait qu'un signe de certitude ajouté à bien d'autres ; mais, fait très important, elle est constatable avant que la clinique ne puisse être affirmative et devient, par suite, un véritable diagnostic précoce de la tuberculose. »

M. Malmejac a voulu expliquer la persistance de l'acidité urinaire en supposant « que les produits de sécrétion ou de désintégration du bacille tuberculeux empêchent le développement des germes urophages (1).

« Que la persistance de l'acidité urinaire chez le tuberculeux pouvait être due, soit à un excès d'amino-acides jouant le rôle d'antiseptiques, soit à une fermentation acide secondaire.

Mais d'après ses expériences M. Malmejac a conclu :

« 1° Que la présence des produits de sécrétion du bacille tuberculeux ne gêne ni le développement du micrococcus ureae, ni son action sur l'urée.

« 2° Que la grande abondance d'amino-acides pourrait, en effet, tout en augmentant la durée de l'acidité urinaire, jouer un rôle d'antiseptique, mais il faudrait que ces amino-acides ne jouent ce rôle que pendant un temps très variable, les urines des tuberculeux subissant toutes, à un moment donné, la fermentation ammoniacale.

---

(1) M. Malmejac. — « Association française pour l'avancement des sciences, Lille 1909.

« Nous ne pouvons donc, dans l'état actuel de la question, considérer les amino-acides, comme des antiseptiques, cause de la persistance de l'acidité urinaire ».

D'autre part, Chatelain (1) dans sa thèse reprenant cette question de la persistance de l'acidité urinaire chez les tuberculeux est arrivé aux résultats suivants :

Moyenne de la persistance :

12 jours chez les individus sains.

15 jours chez les tuberculeux au 1er degré.

10 jours chez les tuberculeux en évolution.

6 1/2 jours dans les affections broncho-pulmonaire autres que la tuberculose.

En conséquence Chatelain a conclu que « la courbe de la persistance urinaire ne semble pas donner d'indication précieuse pour le diagnostic précoce de la tuberculose. »

A cause de l'importance pratique de la question et pour ne laisser subsister aucune ambiguité dans l'esprit des cliniciens, nous avons voulu vérifier personnellement le fait de la persistance de l'acidité urinaire chez les tuberculeux.

Dans ce but nous avons choisi 9 sujets sains et 12 sujets tuberculeux en évolution, Nous avons pris toutes les précautions nécessaires pour recueillir et conserver les urines.

---

[1] Chatelain. « Acidité urinaire chez les tuberculeux», Thèse de Nancy, 1909-1910.

Ainsi, nous avons fait uriner les malades directement dans des ballons stérilisés ; nous avons bouché les ballons au coton stérilisé et à chaque analyse nous avons fait usage de pipettes stérilisées afin d'observer rigoureusement l'asepsie.

Nous avons obtenu les moyennes de la persistance de l'acidité suivantes :

Sujets normaux : 12 sujets, 28 jours.
Tuberculeux à la 1re période , 3 malades, 16 jours.
Tuberculeux à la 2e période : 6 malades, 18 jours.
Tuberculeux à la 3e période : 3 malades, 7 jours.

D'après les résultats ci-dessus que nous avons personnellement obtenus, nous ne croyons pas plus que Chatelain à la possibilité d'un diagnostic précoce de la tuberculose.

D'autre part, dans nos analyses, nous n'avons pas observé la persistance prolongée de l'acidité primitive chez nos malades tuberculeux et non plus la présence du plateau de début constaté par Malmejac.

Au contraire l'acidité baisse plutôt en lysis.

Nous n'avons pas constaté l'augmentation de l'ammoniaque en même temps que l'acidité baisse. Ce fait n'était démonstratif que chez deux de nos malades.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Guil. 50 ans. Chaudronnier. Chomel 10. Début il y a 5 ans. Pleurésie sèche, il y a 3 ans. Hemoptysie. Amaigrissement considérable. Cachexie intense, expectoration abondante. Temp. 38-39°. Auscultation, ramollissement du sommet droit, infiltration du sommet gauche. Mort le 9 septembre 1912.

Poids, 45 kilog., 1er examen le 11 juillet 1912.

OBSERVATION II

Jolib. Boulanger 38 ans. Chomel 26. Début il y a 15 ans, congestion pulmonaire, accompagnée d'une abondante hémoptysie. Il y a 6 ans pleurésie sèche. Amaigrissement considérable, toux et expectoration abondante, auscultation : ramollissement du sommet droit. Temp. normale ; poids, 46 kil. Lors de notre 1er examen ce malade nous a paru appartenir à la 2e période, mais au cours du travail nous l'avons fait passer à la 3e période parce que son état s'était aggravé.

OBSERVATION III

Mme Guil. 24 ans. Domestique. Piorry 18. Rougeole dans l'enfance. Début remonte à 3 ans à la suite d'une forte bronchite. La malade présente une abondante desquamation psoriasique. L'état général est bon. Auscultation : la respiration est diminuée surtout à droite et en arrière. Temp. 37°, Poids, 53 kil. 600.

OBSERVATION IV

M. Dut. 17 ans. Garçon de café. Louis 9. Mère était tuberculeuse. Le début remonte à 6 mois, il devint anémique, perdit appétit. Il y a 3 mois il commença à tousser et à cracher beaucoup : amaigrissement et faiblesse extrêmes. Toux fréquente, auscultation, ramollissement aux deux sommets, cachexie, rate perceptible, Temp. 37-39°. Poids, 45 kilog. Mort 10 octobre 1912.

Premier examen — 12 juillet 19. Dans notre 1^er^ examen ce malade nous a paru appartenir à la 2^me^ période, mais à l'examen suivant nous l'avons placé parmi les malades de la 3^me^ période.

OBSERVATION V

Chev. 36 ans, Parqueteur. Chomel 19. Rougeole dans l'enfance. Début il y a 4 ans, pleurésie sèche du côté gauche,

hémoptysie à plusieurs reprises, toux fréquente, expectoration abondante. Poids 47 kilog.

A l'auscultation, on trouve souffle caverneux à droite et ramollissement à gauche. Temp. oscille entre 37 et 37,5°. Premier examen le 15 juillet. Mort, 19 juillet.

OBSERVATION VI

Jul. 40 ans. Chomel 4.

Rougeole, coqueluche, lithiase rénale dans l'enfance. Début remonte à 2 ans, hémoptysie abondante. Il y a 2 mois, pleurésie sèche. Toux fréquente, sueurs nocturnes. A l'auscultation ramollissement aux deux sommets. Temp. 37-37°5. Amaigrissement marqué. Poids, 60 kilog.

OBSERVATION VII

Per. 23 ans. Chomel 23. Porcelenier. Mère morte tuberculeuse. Le début remonte à 2 ans par la bronchite. Il y a une hémoptysie très abondante et répétée. Malade très amaigri. Auscultation, ramollissement à droite, infiltration à gauche. Foie un peu abaissé. Temp. 37°. Poids, 52 kilog.

OBSERVATION VIII

Dyen. 56 ans, représentant de commerce. Chomel 27. Pa-

rents étaient tuberculeux. Coqueluche de l'enfance. Il y a 2 ans, hémoptysie abondante, tousse et crache peu, sueurs nocturnes. Le malade a maigri beaucoup, la faiblesse est très marquée. Auscultation, caverne à droite et ramollissement à gauche. Foie déborde un travers de doigt les fausses côtes. Temp. 38-38°5. Poids 50 kilog.

OBSERVATION IX

Cast. . ., 24 ans, teinturier. Chomel, 7.

Père est mort d'une bronchite chronique.

Début remonte à 2 ans. Malade tousse et crache beaucoup. A l'examen du larynx on a constaté des lésions tuberculeuses Auscultation, à gauche une excavation et ramollissement à droite. Foie déborde un peu les fausses côtes.

Temp. oscille entre 38-40°, poids 46 kilos.

OBSERVATION X

Périg..., 28 ans, employé aux champs de course. Louis 24. Le début remonte à 2 mois à la suite d'un fort rhume. Il a maigri de 8 kilog. en deux mois. Crache et tousse beaucoup. Auscultation : aux deux sommets, la respiration est soufflante, bruit de cuir neuf. Température 38-38°5. Poids 51 kilog.

OBSERVATION XI

Griv..., 28 ans, forain. Louis 22.

Mère était tuberculeuse. Il y a 2 ans à la suite d'un refroidissement il a commencé à tousser et à cracher beaucoup, sueurs nocturnes. Auscultation : à gauche, la respiration est soufflante, sibilances. Temp. 36,5-38°. Poids, 52 kilog.

OBSERVATION XII

Burl., 21 ans, bijoutier, Louis 11. Il y a 2 ans le malade a commencé à tousser et à maigrir. Tousse et crache peu. Entérite depuis 4 mois. Le foie déborde d'un travers de doigt les fausses côtes. Auscultation : ramollissement aux deux sommets. Temp. 38-39°, poids 52 kilog.

Mort le 12 octobre 1912.

Premier examen, 29 juillet 1912.

OBSERVATION XIII

Famar..., 51 ans, sommelier. Louis 14. Le malade avait une bronchite chronique depuis 7 ans. Il y a 2 ans il eut une pneumonie et depuis il tousse et expectore abondamment.

Cachexie. Auscultation, cavernes aux deux poumons. Foie et rate augmentés de volume. Mort le 9 août 1912.

Premier examen, 29 juillet 1912.

OBSERVATION XIV

Brocher..., 27 ans, domestique. Piorry 11. Adénite dès l'enfance. Troubles digestifs fréquents. Hémoptysie en juillet 1912. Etat général bon. Auscultation, caverne à gauche et ramollissement à droite.

Poids, 42 kilog. 800.

OBSERVATION XV

Lav... 34 ans, domestique. Piorry 17. Le début remonte à 3 ans. La malade toussait et maigrissait. Sueurs nocturnes. Etat général mauvais. Temp. 38-39°. Auscultation : ramollissement aux deux sommets. Morte le 13 août 1912. Poids, 42 kilog. Premier examen, 30 juillet 1912.

OBSERVATION XVI

Duel... 34 ans, domestique. Piorry 22. Antécédents tuberculeux. Rougeole à 2 ans. Adénopathie de l'enfance. Il y a 4 ans la malade eut une forte hémoptysie répétée. Dyspnée

fréquente. Auscultation : infiltration aux deux sommets. Temp. 37-37°5. Foie un peu gros. Poids, 46 kilog.

OBSERVATION XVII

Cord... vendeuse, 17 ans. Piorry 4, Rougeole dans l'enfance. Le début remonte à 4 mois. La malade eut une pneumonie, sueurs, expectoration abondante. Etat général bon. Auscultation : infiltration à gauche. Temp. 37°-37°,2. Poids 48 kilog.

OBSERVATION XVIII

Mme Rosen..., 22 ans, Piorry 3. Rougeole dans l'enfance. Il y a 2 ans, forte hémoptysie. Toux et expectoration abondantes. Fort amaigrissement. Laryngite fréquente, cachexie. Auscultation, caverne à gauche, infiltration à droite, poids, 35 kilog. Temp. 39°-39°,5. Morte le 24 août 1912. Premier examen, 4 août 1912.

OBSERVATION XIX

Oreil..., 27 ans, coiffeur. Louis I. Le début remonte à 3 ans à la suite d'un refroidissement. Maigri beaucoup. Dyspnée très fréquente. Foie gros. Rate perceptible. Auscultation, épanchement pleural. Temp. 37°-37°,2. Poids 55 kilog.

OBSERVATION XX

Rochet..., 23 ans, repasseuse. Piorry 15. Antécédents tuberculeux. Début il y a 2 ans. Hémoptysie en 1911. Amaigrissement et faiblesse extrêmes. Manque d'appétit. Foie augmenté de volume. Rate perceptible. Auscultation : caverne à droite, infiltration à gauche. Temp. 38°-40°. Poids, 42 k. 800. Premier examen, 7 août. Mort, 6 sept.

OBSERVATION XXI

Pout.... 17 ans, 17 ans, cartonnière. Ouesnay 6. Rougeole et croup dans l'enfance. La malade s'enrhume facilement, se fatigue vite. Auscultation : à droite la respiration est soufflante et rude. Temp. 37°-37°8. Etat général bon, poids 52 kilog.

OBSERVATION XXII

Ag.. ., 24 ans, boulanger. Chomel 24. Père était tuberculeux. Il y a 7 mois le malade commença à tousser et à cracher, amaigrissement marqué, hemoptysie en 1912. Auscultation : à droite infiltration et frottements, à gauche infiltration. Temp. 37°5-38°. Poids, 54 kilog.

OBSERVATION XXIII

Broch..., 23 ans, tresseuse. Quesnay 27. Père était tuberculeux. Il y a 8 ans la malade a commencé à tousser et à maigrir, point de côté douloureux, vomissements fréquents, foie gros et douloureux, rate perceptible, diarrhée fréquente. Auscultation : à gauche caverne, à droite ramollissement. Temp. 40-41°. Morte le le 27 août 1912. Premier examen, 8 aout 1912.

OBSERVATION XXIV

Bay..., 35 ans, peintre en bâtiment. Grisolle 2. Aucun antécédent héréditaire. Le malade avait le 1er juin des coliques de plomb intenses, pour lesquelles il entre à l'hôpital. Foie déborde un travers de doigt les fausses côtes. Temp. normale.

OBSERVATION XXV

Mayer..., 62 ans, peintre. Grisolle 20. Blennorragie à 18 ans. Coliques de plomb à 35 ans. Paralysie saturnine à 42 ans du côté droit. Paralysie saturnine du côté gauche il y a 20 jours. Un peu d'éthylisme. Foie normal. Temp. normale.

OBSERVATION XXVI

Berg..., 58 ans, mécanicien. Grisolle 24. Chancre à 18 ans. Pas d'autres maladies. Gonflement du pied depuis 4 mois, d'origine inconnue. Alcoolisme marqué. Temp. normale.

OBSERVATION XXVII

Pais.., 43 ans, sommelier. Grisolle 3. Hémiplégie syphilitique. Pas de temp.

OBSERVATION XXVIII

Barb..., 47 ans, cordonnier. Grisolle 11. Chancre syphilitique à 18 ans. Hémiplégie syphilitique à 46 ans. Temp. normale.

OBSERVATION XXIX

Giboi.., 35 ans, caoutchoutier, Grisolle 20 bis.

Chancre syphilitique à 17 ans, apparition des crises gastriques d'origine tabétique à 35 ans. Temp. normale.

OBSERVATION XXX

Malf. . ., 41 ans, cocher. Grisolle 17. Hemiplégie syphilitique. Pas d'autres maladies. Temp. normale.

OBSERVATION XXXI

Mme Sad. . ., 34 ans, ménagère. Behier G.

Entre à Laënnec pour érythème polymorphe, accompagné de fièvre. Depuis 1 an apparition de crises épileptiques. Etat général bon. Pas de temp. actuellement.

OBSERVATION XXXII

Berth. . ., 22 ans, Behier 3. Rougeole dans l'enfance. Entrée à l'hôpital pour une arthrite blennorragique. Temp. 36°.5-38°. Etat général bon.

OBSERVATION XXXIII

Guyot. . ., 32 ans, boulanger. Chomel 22. Antécédents tuberculeux. Rougeole à 5 ans. Congestion pulmonaire à 21 ans. Début il y a deux ans. Crache et tousse beaucoup. Amaigrissement marqué. Auscultation, infiltration à droite. Temp. 37°-37°.5. Poids, 59 kilog.

OBSERVATION XXXIV

Dubr..., perceur. Chomel 11. Rougeole de l'enfance. Le début à 17 ans. Hémoptysie à 1911. Auscultation, ramollissement à gauche, infiltration à droite. Temp. 37°-38°. Poids, 64 kilog.

OBSERVATION XXXV

Mich..., 24 ans, typographe, Louis 10. Début il y a un an. Le malade tousse et crache beaucoup. Amaigrissement considérable. Hémoptysie en 1912. Auscultation, ramollissement à droite, frottements à gauche. Temps : 37-38°.

OBSERVATION XXXVI

Assens..., 49 ans, maçon. Louis 8, pleurésie sèche à 26 ans. Fièvre paludéenne il y a 6 ans en Amérique. Peu après pneumonie et depuis le malade commence à tousser. Apparition de sueurs nocturnes ; expectoration abondante et purulente. Il a maigri de 15 kg. depuis 6 ans. Auscultation : caverne à gauche, ramollissement à droite. Foie un peu gros. Temp. 37°. Poids, 46 kilogr.

Sujets normaux

Numéro du malade	Numéro des salles	Acidité directe, par 24 heures	Acidité après décalcification par 24 heures	P_2O_5 par 24 heures	Ammoniaque (au formol) par 24 heures	Ammoniaque (à la chaux) par 24 heures	Acides aminés (en ammoniaque) par 24 heures
N° 24	Grisolle 2	1.63	1.49	1.86	1.42	1.30	0.12
«	«	1.90	1.75	1.47	0.87	1.40	»
— 27	Grisolle 3	1.41	1.35	1.37	0.85	0.80	0.05
«	«	1.82	1.74	1.53	0.79	1.02	»
— 25	Grisolle 20	1.87	1.71	0.88	0.70	0.56	0.14
«	«	1.50	1.32	1.29	0.91	0.84	0.07
— 26	Grisolle 24	1.56	1.40	1.36	0.80	0.88	»
«	«	1.24	1.24	1.39	1.02	0.32	0.70
— 28	Grisolle 11	1.60	1.60	1.21	1.02	0.66	0.36
«	«	1.49	1.37	1.10	1.16	1.17	»
— 29	Grisolle 20 bis	1.39	1.28	1.18	1.02	0.74	0.28
— 30	Grisolle 17	1.76	1.36	1.48	0.84	0.40	0.44
«	«	1.77	1.63	1.19	0.78	0.42	0.36
— 32	Behier 3	2.60	2.32	2.46	1.09	0.42	0.67
«	«	2.47	2.36	1.95	1 »	0.74	0.26
— 31	Behier 9	2.82	2.65	1.61	1.20	0.94	0.26
— 26	Grisolle 24	2.49	2.19	1.52	1.18	1.18	»

Tuberculeux à la première période

Numéro des malades	Numéro des salles	Acidité directe par 24 heures	Acidité après décalcification par 24 heures	P^2O^5 par 24 heures	Ammoniaque (au formol) par 24 heures	Ammoniaque (à la chaux) par 24 heures	Acides aminés (en ammoniaque) par 24 heurss
N° 3	Piorry 18	1.84	1.84	1.45	1.03		
»	»	2.13	1.78	1.88	1.05	1.16	
— 11	Louis 22	3 »	2.4	1.72	1.22	0.48	0.74
»	»	2.64	2.20	1.97	1 »	1.50	
— 10	Louis 24	1.56	1.47	0.62	0.39	0.84	
»	»	2.05	1.85	1.47	1.02	1.32	
— 16	Piorry 22	3 »	2.79	2.99	0.66	0.66	
»	»	3 »	3 »	3.42	0.92	1.04	
— 19	Louis 1	1.91	1.65	1.40	0.66	0.28	0.38
»	»	2 »	1.87	1.66	0.75	0.48	0.27
— 21	Quesnay 16	1.98	1.98	1.92	0.68	0.62	0.06
»	»	2.3	2.3	1.14	1.02	0.60	0.42
— 3	Piorry 18	1.35	1.29	1.25	0.67	0.36	0.31
— 33	Chomel 22	2.20	1.95	1.85	1.60	0.94	0.66
»	»	2.14	1.96	1.58	1.08	0.80	0.28
— 7	Chomel 23	2.34	2.14	1.58	0.78		
»	»	2.80	2.82	1.98	0.88	0.64	0.24
— 34	Chomel 11	3.13	2.97	2.12	1.24	0.48	0.76
»	»	3.15	2.87	2.33	1.27	0.70	0.57
— 11	Louis 22	2.34	2.15	2.72	1.32	0.68	0.64

Tuberculeux à la 2e période

N° du malade	N° des Salles	Acidité directe par 24 h.	Acidité après décalcification par 24 h.	P² O⁵ par 24 h.	Ammoniaque (au formol) par 24 h.	Ammoniaque à la chaux) par 24 h.	Acides aminés (en ammoniaque) par 24 h.
N° 2	Chomel 26	1.33	1.23	0.38	1.24		
— 9	Chomel 7	1.75	1.60	1.62	1.44		
«	«	1.91	1.79	1.70	0.94	0.64	0.30
— 8	Chomel 27	0.81	0.81	0.98	1.06	1.26	
«	«	1.52	0.81	0.51	0.70	0.32	0.38
— 14	Piorry 11	1.92	1.41	0.99	0.47	0.48	
«	«	1.39	1.24	0.78	0.30	0.50	
— 15	Piorry 17	1.68	1.53	0.97	0.36	0.32	0.04
«	«	2.15	2.05	0.98	0.42	0.73	
— 6	Chomel 4	2.92	2.79	2.06	0.74	0.28	0.46
«	«	3.34	2.60	3.45	0.70	0.57	0.13
— 8	Chomel 27	1.16	0.78	0.19	0.78	0.28	0.50
«	«	0.88	0.75	0.22	0.66	0.28	0.38
— 35	Louis 10	2.66	2.54	1.82	1.23	0.90	0.33
«	«	2.25	2.15	1.51	0.85	0.40	0.45
— 4	Louis 9	1.34	1.03	0.53	0.72		
«	«	1.47	1.13	0.83	0.95		
— 17	Piorry 4	1.24	1.14	1.17	0.61	0.49	0.12
«	«	1.43	1.37	1.86	0.83	0.56	0.27
— 22	Chomel 24	1.56	1.36	0.76	0.74	1	

La moyenne

	Sujets normaux	Tuberculeux à la 1re période	Tuberculeux à la 2e période	Tuberculeux à la 3e période
Acidité directe par 24 heures.	1.78	2.34	1.79	0.71
Acidité après décalcification.	1.63	2.16	1.66	0.62
Ammoniaque au formol (en ammoniaque)	1 »	0.85	0.71	0.59
Ammoniaque à la chaux (en ammoniaque)	0.80	0.53	0.50	0.45
Acides aminés (en ammoniaque)	0.20	0.32	0.21	0.14
Azote aminé.	0.16	0.26	0.17	0.11
$\frac{\text{Acides aminés.}}{\text{Ammoniaque au formol.}}$	20%	33 »	26 »	21 »
Acide phosphorique.	1.46	1.70	1.05	0.44
Acidité « R ».	1.60	2.03	1.47	0.57
Acidité « p ».	0.67	0.84	0.54	0.19
Acidité « a ».	0.93	1.19	0.93	0.38
$\frac{a}{R}$	59%	64.1	66.4	65.6

Tuberculeux à la troisième période

N° du malade	N° de Salles	Acidité directe par 24 h.	Acidité après décalcification par 24 h.	P2 O5 par 24 h.	Ammoniaque (au formol) par 24 h.	Ammoniaque (à la chaux) par 24 h.	Acides aminés (en ammoniaque) par 24 h.
N° 1	Chomel 10	0.48	0.37	0.40	0.61		
— 5	Chomel 19	0.27	0.37	0.11	0.29		
»	»	0.69	0.63	0.29	0.47		
— 36	Louis 8	0.98	0.95	0.83	0.36		
»	»	0.86	0.80	0.80	0.54		
— 13	Louis 14	1.01	0.86	0.65	0.61	0.25	0.36
»	»	1.08	1.04	0.81	0.36	0.48	
— 12	Louis 11	0.94	0.49	0.45	0.06	0.41	
»	»	0.47	0.70	0.26	0.11	0.20	
— 18	Piorry 3	0.65	0.53	0.40	0.53	0.32	0.21
»	»	1.17	0.73	0.35	0.60	0.56	0.04
— 20	Piorry 15	0.56	0.49	0.43	0.32	0.48	
»	»	0.54	0.48	0.39	0.36	0.33	0.03
— 23	Quesnay 27	0.98	0.91	0.51	0.65	0.24	0.41
»	»	0.77	0.72	0.45	0.46	0.14	0.32
— 1	Chomel 10	0.31	0.31	0.04	0.94	0.87	0.07
»	»	0.51	0.41	0.07	0.77	0.72	0.05
— 4	Louis 9	0.70	0.64	0.61	1.02	0.52	0.50
— 2	Chomel 26	0.69	0.58	0.54	0.52	0.72	
»	»	0.63	0.62	0.56	0.64	0.44	0.20

Sujets normaux non hospitalisés

	Acidité directe par litre	Acidité « R »	Acidité « p »	Acidité « a »	$\frac{a}{R}$
Ag....	0.63	0.52	0.20	0.32	61 %
G....	0.39	0.29	0.40	»	»
Noi....	0.83	0.67	0.50	0.17	25 »
Per....	2.15	1.66	1.08	0.58	35 »
V....	2.30	2.12	1.31	0.81	38.2 %
Y....	1.17	0.90	0.59	0.31	34 »
V....	1.47	1.32	0.55	0.77	58 »

Moyenne de l'acidité directe : 1.27

— de l'acidité « R » : 1.06

— de l'acidité « p » : 0.66

— de l'acidité « a » : 0.49

— $\frac{a}{R}$ 41

CONCLUSIONS

1° Chez nos tuberculeux au début, l'acidité apparente (phtaleine) s'est trouvée supérieure à la moyenne de l'acidité de nos sujets normaux.

Cette acidité diminue chez nos malades à la 2e période et s'abaisse considérablement à la 3e période.

2° L'élimination des phosphates calculés en anhydride phosphorique a diminué régulièrement dans nos trois groupes de malades à partir de la période de début jusqu'à la période terminale.

Nous ne sommes pas autorisés par nos chiffres à conclure à l'existence d'une hyperphosphaturie marquée à la période de début. Nous sommes autorisés à conclure, au contraire à un déficit très important dans l'élimination phosphorée au cours des 2e et 3e périodes.

3° Les chiffres d'ammoniaque (méthode au formol) obtenus dans nos analyses d'urine des tuberculeux sont en général inférieurs à la moyenne des chiffres obtenus chez les sujets normaux.

4° L'amino-acidurie va en diminuant avec les progrès de la maladie.

5° La part occupé dans l'acidité totale par l'acidité aminée, exprimée par le rapport $\frac{\text{Aminé}}{\text{Acidité}}$ augmenté avec l'évolution de la maladie.

6° La détermination de l'acidité réelle, calculée d'après la méthode de Grimbert, nous a donné, entre les sujets normaux et les tuberculeux aux diverses périodes, des différences du même ordre que celles constatées pour l'acidité apparente.

La détermination du rapport de l'acidité organique à l'acidité réelle montre que la part d'acidité organique est très augmentée chez l'ensemble de nos tuberculeux et que cette augmentation est surtout sensible aux 2e et 3e périodes.

Ce fait paraît intéressant au point de vue de l'étude qualitative et quantitative des échanges nutritifs dans l'organisme des tuberculeux.

7° La persistance de l'acidité urinaire apparente chez les tuberculeux ne constitue pas un procédé de diagnostic précoce de la tuberculose suivant la formule de Malmejac.

Nos courbes de décroissance et de disparition de l'acidité apparente dans des urines recueillies et prélevées aseptiquement montrent que la persistance moyenne de l'acidité est de 28 jours pour les normaux. Elle n'est que de 16 jours à la 1re période et de 7 jours à la 3e période de la tuberculose.

Vu : le Président de Thèse,
DESGREZ.

Vu : Le Doyen,
LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

AUDIGANNE. — Recherches urologiques dans la tuberculose. Thèse de Paris 1897.

BŒRNHEIM. — La tuberculose et la médication créosotée.

CASTAIGNE et GOURAUD. — Les urines des tuberculeux. *Journ. méd. franç.* 15 janvier 1910, p. 20-30.

CHATELAIN. — Acidité urinaire chez les tuberculeux. Thèse de Nancy, 1909-1910.

DELAUNAY. — Rôle des acides aminés dans l'organisme. Thèse de Bordeaux, 1909-1910.

DENIGÈS. — Contribution à l'étude de l'acidité urinaire. Thèse de Bordeaux 1884-1885.

GÉRARD. — Traité des urines.

GOURAUD. — Echanges phosphorés dans l'organisme normal. Thèse de Paris, 1902-1903.

GOURAUD. — Des échanges phosphorés dans la tuberculose. *Revue de la Tuberculose*, 1905, page 145.

LAMBLING. — Précis de biochimie.

M. LABBÉ. — L'acidité des urines à l'état physiologique. *La Presse médicale*, 25 août 1905.

MM. LABBÉ et BITH. — L'amino-acidurie, indice d'insuffisance hépatique. *Journal de méd. de Paris*, n° 40, 1912.

MM. LABBÉ et BITH. — L'amico-acidurie, signe d'insuffisance hépatique. *Société de biologie*, 1912, N° 27.

Henri Labbé. — Le métabolisme d'un chien partiellement dépancréaté. Thèse de Paris, 1910-1911.

Henri Labbé. — Contribution à l'étude des échanges azotés chez l'homme. *Journal de phys. et path. génér.* Mars 1911.

Labbé et Vitry. — Echanges azotés chez les tuberculeux. *Revue de médecine*, 10 février 1905.

Le Coot de Kerveguen. — Le terrain tuberculeux et sa transformation. Thèse de Paris, 1901-1902.

Lucet. — Contribution à l'étude des échanges nutritifs, dans la tuberculose. Thèse de Paris, 1904-1905.

Maillard. — Détermination numérique de l'excrétion urinaire de l'azote. *Journal de Phys. et Pathol. gén.*, 1908-1909.

Malmejac. — L'uro-réaction. La *Presse médicale*, 22 sept. 1909.

Malmejac. — Association française pour l'avancement des sciences. Lille, 1909.

Nicolaidi Jean. — Contribution à l'étude de l'acidité urinaire chez l'homme sain et chez les malades. Thèse de Paris, 1899-1900.

Robin. — Etudes cliniques sur la nutrition dans la tuberculose pulmonaire. Arch. gén. de médecine. Mai-juin 1894.

Robin. — Société de médecine de Paris, 8 décembre 1911.

Mlle Solovieff. — Contribution à l'élimination azotée urinaire chez les phtisiques. Thèse de Paris, 1909-1910.

Teissier. — Association française pour avancement des sciences. Nantes, 1875.

Teissier. — Sur la phosphaturie et l'oxalurie. IIe congrès international d'urologie 1911, Londres. Cité dans le Bulletin méd. 19 août 1911.

Vitry.. — *Soc. de méd. de Paris*, 8 décembre 1911.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 9

Chapitre I : *Exposé des techniques* 15

Chapitre II : *Exposé des résultats obtenus :*

1° Acidité urinaire directe chez les tuberculeux 21

2° Phosphates 27

3° Ammoniaques 33

4° Acides-aminés 36

Chapitre III : *Détermination de l'acidité réelle d'après les calculs de « Grimbert »* 41

Chapitre IV : *Persistance de l'acidité urinaire « Uro-réaction »* 47

OBSERVATIONS 53

TABLEAUX 65

CONCLUSIONS 71

BIBLIOGRAPHIE 73